



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

FORMULASI SEDIAAN PASTA PENYAMARAN WAJAH
MENGUNAKAN MINYAK ATSIRI RIMPANG KENCUR
(*Kaempferia galanga* L.) SEBAGAI ANTIUV UNTUK
MENDUKUNG KEGIATAN OPERASI DAN LATIHAN MILITER

YUDHA ADITYA PRADANA 320200201025

Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian dalam Mendapatkan
Gelar Sarjana

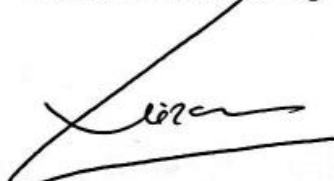
FAKULTAS FARMASI MILITER
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

BOGOR 2024

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI

Nama : Yudha Aditya Pradana
NIM : 320200201025
Program studi : Sarjana Farmasi
Fakultas : Farmasi Militer
Judul Skripsi : Formulasi Sediaan Pasta Penyamaran Wajah
Menggunakan Minyak Atsiri Rimpang Kencur
(*Kaempferia galanga* L.) Sebagai Anti UV
Untuk Mendukung Kegiatan Operasi dan
Latihan Militer

Dosen Pembimbing 1,



apt. Fahrul Nizar Novagusda, M. Farm.
NIP. 198711132022031001
Tanggal: 28 Juni 2024

Dosen Pembimbing 2,

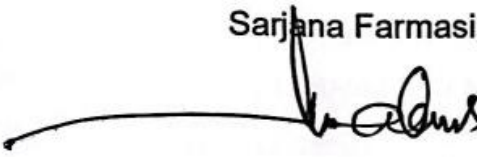


apt. Arsyadi, M. Si.
Kolonel (Purn) NIDN. 4705086401
Tanggal: 28 Juni 2024

Mengetahui,

Kepala Program Studi

Sarjana Farmasi,



apt. Budi Sumaryono, S.Si., M.Farm., M.Han.
Letnan Kolonel Kes NRP. 527126
Tanggal: Juni 2024

Dekan

Fakultas Farmasi Militer,



Prof. Dr. apt. Yahdiana Harahap, M. S.
Pembina Utama IV/e
NIP. 196409121990032003
Tanggal: Juni 2024

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SKRIPSI

Nama : Yudha Aditya Pradana

NIM : 320200201025

Program studi : Sarjana Farmasi

Fakultas : Farmasi Militer

Judul Skripsi : Formulasi Sediaan Pasta Penyamaran Wajah
Menggunakan Minyak Atsiri Rimpang Kencur
(*Kaempferia galanga* L.) Sebagai Anti UV
untuk Mendukung Kegiatan Operasi dan
Latihan Militer



No.	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dosen Pembimbing 1: apt. Fahrul Nizar Novagusda, M.Farm.		28/06/24
2.	Dosen Pembimbing 2: Apt. Arsyadi, M.Si. Kolonel Laut (K) (Purn.) NIDN. 4705086401		28/6 24
3.	Dosen Penguji 1 (Ketua Sidang): Dr. apt. Widyati, M.Clin.Pharm. Laksma TNI NRP. 9779/P		25/6 24
4.	Dosen Penguji 2: apt. Taufik Riadi, M.Si. Laksma TNI (Purn.) NIDN. 4718106201		28/6 24
5.	Dosen Penguji 3: apt. Sugindro, M.Si. Kolonel Ckm (Purn.) NIDN 4709036601		25/6 .2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu Perguruan Tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan; kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.



Bogor, 28 Juni 2024



Yudha Aditya Pradana

320200201025

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya untuk menyelesaikan skripsi berjudul "FORMULASI SEDIAAN PASTA PENYAWAMARAN WAJAH MENGGUNAKAN MINYAK ATSIRI RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga* L.) SEBAGAI ANTI UV UNTUK Mendukung Kegiatan Operasi dan Latihan Militer" dengan tepat waktu. Skripsi ini ditulis dengan maksud dan tujuan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar sarjana Farmasi pada program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Pertahanan Republik Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga teruntuk semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian studi dan penulisan skripsi ini, termasuk pengajaran, bimbingan, dan arahan yang diterima. Oleh sebab itu, penulis ingin memberikan penghargaan serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Letnan Jenderal TNI Jonni Mahroza, Ph.D. selaku Rektor Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang telah memberikan kesempatan serta memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
2. Prof. Dr. apt. Yahdiana Harahap, MS, selaku Dekan Fakultas Farmasi Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang telah memberikan semangat, motivasi, dan dukungan kepada penulis.
3. Kolonel Kes Drs. apt. Nur Abdul Goni, M.Si, selaku Wakil Dekan | Fakultas Farmasi Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang telah memberikan dukungan selama proses penulisan skripsi.
4. Laksma TNI Dr. apt. Widyati, M.Clin. Pharm, selaku Wakil Dekan || Fakultas Farmasi Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang telah memberikan dukungan selama proses penulisan skripsi.
5. Kolonel Ckm apt. Sugindro, M.Si selaku kepala program studi farmasi Fakultas Farmasi Militer UNHAN sekaligus dosen penguji yang telah memberikan memberikan ilmu, saran, kritik, dan masukan.

6. apt. Fahrul Nizar Novagusda, M. Farm selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu dan arahan, serta dukungan selama proses penelitian.
7. Kolonel Laut (Purn) apt. Drs. Arsyadi, M. Si selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu dan arahan, serta dukungan selama proses penelitian.
8. Laksma TNI (Purn.) apt. Taufik Riadi, M. Si selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu serta memberikan ilmu, saran, kritik, dan masukan.
9. apt. Syahrul Tuba, M.Clin. Pharm selaku dosen wali yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
10. Seluruh dosen dan staff program studi Farmasi Fakultas Farmasi Militer UNHAN RI yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.
11. Orang tua, keluarga, dan saudara yang selalu memberikan dba, semangat, dan dukungan baik moral maupun materil.
12. Rekan sejawat Nara Ankasa khususnya rekan dari prodi Farmasi Militer Universitas Pertahanan yang senantiasa menemani, memberikan dukungan moral dan materil, serta penghiburan kepada penulis.
13. Keluarga asuh prodi Bari Sulfas atas dukungan dan semangat kepada penulis.
14. Dr. Agnes M.Pd atas semangat, motivasi, serta bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh Pendidikan di Universitas Pertahanan RI.
15. Band Avenged Sevenfold atas lagu-lagu yang diciptakan untuk menemani penulis selama menyelesaikan penulisan skripsi.
16. 320220101069 atas perhatian serta semangat yang diberikan kepada penulis dalam membantu menyelesaikan penulisan skripsi.

17. Serta seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu dalam membantu penyusunan skripsi.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis sadar bahwa skripsi ini masih belum bisa menyentuh kesempurnaan karena masih terdapat banyak kekurangan. Keterbatasan yang dimiliki penulis, baik dalam kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman, telah mempengaruhi kualitas skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran yang konstruktif supaya dalam penulisan karya tulis selanjutnya dapat menjadi lebih baik. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi setiap orang yang membacanya.



Bogor, Juni 2024

Yudha Aditya Pradana

ABSTRAK

FORMULASI SEDIAAN PASTA PENYAMARAN WAJAH MENGUNAKAN MINYAK ATSIRI RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga* L.) SEBAGAI ANTI UV UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN OPERASI DAN LATIHAN MILITER

Tentara Nasional Indonesia sebagai lembaga pertahanan negara sering kali menggunakan pasta penyamaran dalam pelaksanaan kegiatan operasi dan latihan militer. Namun, pasta penyamaran yang digunakan belum memiliki kandungan anti UV guna menangkal potensi bahaya paparan langsung sinar matahari yang sangat tinggi di Indonesia. Untuk mengatasi hal tersebut dapat digunakan ekstrak minyak atsiri tanaman rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) yang mengandung Ethyl para-methoxycinnamate (EPMS). Penelitian ini dilakukan guna mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi minyak atsiri rimpang kencur terhadap aktivitas anti UV dan stabilitas fisik sediaan pasta penyamaran rimpang kencur. Sediaan di formulasikan menjadi 3 formula dengan variasi konsentrasi minyak atsiri rimpang kencur (F1=5%, F2=10%, F3=15%). Setelah itu dilakukan uji aktivitas anti UV secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-vis untuk menentukan nilai SPF tiap-tiap formula serta dilakukan uji stabilitas fisik seperti organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat sediaan. Didapatkan hasil penelitian bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri rimpang kencur, maka semakin tinggi nilai SPF yang didapat sebagai anti UV dengan nilai SPF (berturut-turut tiap formula yaitu 2,33, 2,76, dan 3,33) serta semakin bagus pula nilai daya lekat sediaan, namun daya sebar dan pH sediaan akan semakin buruk. Meskipun demikian, seluruh aktivitas fisik pada semua formula sediaan masih masuk ke dalam rentang standar sediaan pasta yang baik serta memiliki stabilitas sediaan yang bagus selama masa penyimpanan 28 hari pada suhu ruang.

Kata kunci: Pasta penyamaran, Rimpang Kencur, EPMS, Anti-UV, Stabilitas fisik

ABSTRACT

CAMOUFLAGE FACIAL PASTE FORMULATION CONTAINING KENCUR RHIZOME OIL (*Kaempferia galanga* L.) AS ANTI-UV TO SUPPORT MILITARY OPERATIONS AND TRAINING

The Indonesian National Army uses camouflage paste in military operations and exercises. However, the paste lacks anti-UV content to protect against direct sunlight exposure, which is high in Indonesia. To address this issue, the essential oil extract from the Kencur rhizome plant (*Kaempferia galanga* L.) containing Ethyl para-methoxycinnamate (EPMS) can be used. This research aimed to determine the effect of different kencur rhizome essential oil concentrations on the anti-UV activity and physical stability of the camouflage paste preparation. Three formulas were prepared with varying concentrations (F1=5%, F2=10%, F3=15%) and tested for anti-UV activity using a UV-vis spectrophotometer and physical stability tests such as organoleptics, homogeneity, pH, spreadability, and adhesion. The results showed that higher concentrations of kencur rhizome essential oil resulted in higher SPF values (2,33, 2,76, and 3,33) and better adhesion, but worse spreadability and pH. Despite this, all physical activities fell within the standard range for good pasta preparations and showed good stability during a 28-day storage period at room temperature.

Keywords: Camouflage paste, Kencur Rhizome, EPMS, Anti-UV, Physical Stability



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SKRIPSI	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR BAGAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Kencur	5
2.1.2 Rimpang Kencur	6
2.1.3 Minyak Atsiri	7
2.1.4 Cara Penyarian	8
2.1.5 Pasta	8
2.1.6 Evaluasi Sediaan	9
2.1.7 Aktivitas Anti UV	11
2.1.8 Studi Preformulasi	14
2.2 Hasil Penelitian Terdahulu	21
2.3 Kerangka Berpikir	27
2.4 Hipotesis	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Metode dan Desain Penelitian	28
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.3 Alat dan Bahan	29

3.3.1. Alat	29
3.3.2. Bahan	29
3.4 Variable Penelitian	29
3.5 Prosedur Penelitian.....	29
3.5.1. Ekstraksi Minyak Atsiri Rimpang Kencur	29
3.5.2. Pembuatan Sediaan Pasta Penyamaran Wajah	30
3.5.3. Evaluasi Sediaan.....	32
3.5.4. Penentuan Nilai SPF.....	33
3.6 Metode Analisis.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Minyak Atsiri Rimpang Kencur	37
4.2 Uji Aktivitas Anti UV Formula Pasta Penyamaran Rimpang Kencur	37
4.3 Uji Kualitas dan Stabilitas Fisik Formula Pasta Penyamaran Rimpang Kencur.....	39
4.3.1 Uji Organoleptik.....	39
4.3.2 Uji Homogenitas	41
4.3.3 Uji pH.....	42
4.3.4 Uji Daya Sebar	44
4.3.5 Uji Daya Lekat.....	45
4.4 Uji Statistik Formula Pasta Penyamaran Rimpang Kencur ...	46
4.4.1 Uji Statistik Aktivitas Anti UV	46
4.4.2 Uji Statistik Uji pH.....	47
4.4.3 Uji Statistik Daya Sebar.....	49
4.4.4 Uji Statistik Daya Lekat.....	51
BAB V PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Kencur	5
Gambar 2. 2 Rimpang Kencur	6
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir	27
Gambar 4. 1 Sediaan pasta penyamaran wajah dengan ekstrak minyak atsiri rimpang kencur berturut-turut dari kiri formula 1, formula 2, dan formula 3	40



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat Fisikokimia Vaseline Album	14
Tabel 2. 2 Sifat Fisikokimia Amilum Manihot	14
Tabel 2. 3 Sifat Fisikokimia Setil Alkohol	15
Tabel 2. 4 Sifat Fisikokimia Gliserin.....	16
Tabel 2. 5 Sifat Fisikokimia Metil Paraben.....	16
Tabel 2. 6 Sifat Fisikokimia Propil Paraben	17
Tabel 2. 7 Sifat Fisikokimia TEA.....	18
Tabel 2. 8 Sifat Fisikokimia Asam Stearat	19
Tabel 2. 9 Sifat Fisikokimia Asam Sitrat	19
Tabel 2. 9 Sifat Fisikokimia Charcoal	20
Tabel 2. 10 Sifat Fisikokimia Akuades.....	20
Tabel 2. 11 Hasil Penelitian Terdahulu.....	21
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	28
Tabel 3. 2 Formulasi Sediaan dibuat dalam 100 gram dalam bentuk persen.....	30
Tabel 3. 3 Formulasi sediaan dibuat dalam 100 gram dalam bentuk gram	31
Tabel 4. 1 Hasil Pehitungan Nilai SPF.....	37
Tabel 4. 2 Hasil Uji Organoleptis	41
Tabel 4. 3 Hasil Uji Homogenitas	42
Tabel 4. 4 Uji Homogenitas Levene dan Normalitas Shapiro-Wilk	46
Tabel 4. 5 Uji ANOVA One-way.....	46
Tabel 4. 6 Uji Tukey HSD	46
Tabel 4. 7 Uji Homogenitas Levene dan Normalitas Shapiro-Wilk	47
Tabel 4. 8 Uji Kruskal-Wallis.....	47
Tabel 4. 9 Uji Dunn's Multiple Comparations.....	47
Tabel 4. 10 Uji Homogenitas Levene dan Normalitas Shapiro-Wilk	48
Tabel 4. 11 Uji Kruskal-Wallis.....	48
Tabel 4. 12 Uji Homogenitas Levene dan Normalitas Shapiro-Wilk	49
Tabel 4. 13 Uji Kruskal-Wallis.....	49

Tabel 4. 14 Uji Dunn's Multiple Comparisons.....	49
Tabel 4. 15 Uji Homogenitas Levene dan Normalitas Shapiro-Wilk	50
Tabel 4. 16 Uji Kruskal-Wallis.....	50
Tabel 4. 17 Uji Homogenitas Levene dan Normalitas Shapiro-Wilk	51
Tabel 4. 18 Uji ANOVA One-way.....	51
Tabel 4. 19 Uji Tukey HSD	51
Tabel 4. 20 Uji Homogenitas Levene dan Normalitas Shapiro-Wilk	52
Tabel 4. 21 Uji ANOVA One-way.....	52
Tabel 4. 22 Uji Tukey HSD	53



DAFTAR BAGAN

Grafik 4. 1 Boxplot Nilai Uji SPF	38
Grafik 4. 2 Diagram Hasil Uji pH	43
Grafik 4. 3 Diagram Hasil Uji Daya Sebar	44
Grafik 4. 4 Diagram Hasil Uji Daya Lekat	45



DAFTAR SINGKATAN

AD	Angkatan Darat
AL	Angkatan Laut
AU	Angkatan Udara
BPS	Badan Pusat Statistika
EPMS	Etil para metoksisinamat
MED	<i>Minimal Erythema Dose</i>
PABA	<i>p-aminobenzoat</i>
SNI	Standar Nasional Indonesia
SPF	<i>Sun Protection Factor</i>
TNI	Tentara Nasional Indonesia
UV	Ultra Violet



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Pertahanan Republik Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yudha Aditya Pradana
NIM : 320200201025
Program Studi : Sarjana Farmasi
Fakultas : Farmasi Militer
Jenis Karya : Skripsi

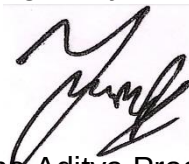
demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pertahanan Republik Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Formulasi Sediaan Pasta Penyamaran Wajah Menggunakan Minyak Atsiri Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Sebagai Anti UV Untuk Mendukung Kegiatan Operasi dan Latihan Militer

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Pertahanan Republik Indonesia berhak menyimpan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Bogor
Pada tanggal : 12 Juli 2024
Yang menyatakan



Yudha Aditya Pradana
NIM. 320200201025